

**METHOD FOR REPRODUCING COLOR OF IMAGE AND TOOL THEREFOR**

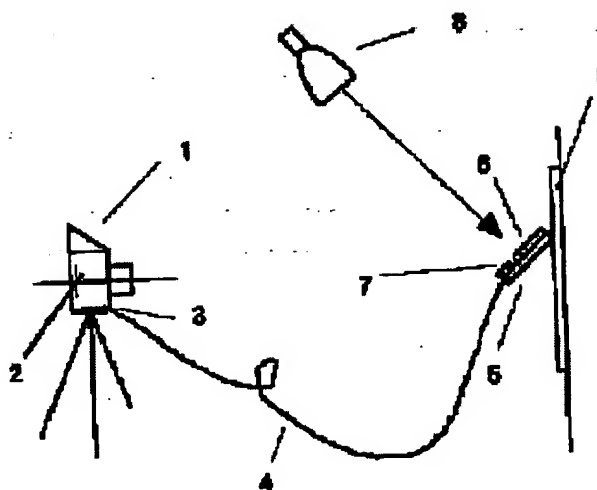
Patent number: JP9130827  
Publication date: 1997-05-16  
Inventor: WAKI RIGIO  
Applicant: WAKI RIGIO  
Classification:  
- international: H04N9/79; B41J2/525; G03B7/08; H04N1/60; H04N1/46; H04N9/04; H04N9/11  
- european:  
Application number: JP19950322589 19951102  
Priority number(s):

Also published as:

 JP9130827 (A)**Abstract of JP9130827**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the reproducibility of a color by a simple color adjustment by recording the illumination light from a photographic light source as reference illumination light data and photographing an object after an image input/output equipment is adjusted so that the value of the data may be the achromatic color of preliminarily determined density.

**SOLUTION:** An illumination light measurement input device 5 inputs the illumination light from a light source 8 that a light receiving part 6 receives at the location of an object 9 in a camera 1 via a cord 4 and a camera connection part 3 when a transmission button 7 is depressed. As a result, on the recording material 2 of the camera 1, the data of proper exposure and the same data as the illumination light recording obtained by applying a light diffusion plate to the lens surface of a TTL camera are inputted. The device 5 is capable of determining the proper exposure of the photographing of the object at the same time as shared for an exposure meter and a color thermometer. Therefore, the object 9 can be properly recorded by depressing a shutter button. Thus, the color adjustment of an image becomes easy and sure and the reproducibility of the color is remarkably improved.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-130827

(43) 公開日 平成9年(1997)5月16日

(51) Int. Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 9/79			H 0 4 N 9/79	H
B 4 1 J 2/525			G 0 3 B 7/08	
G 0 3 B 7/08			H 0 4 N 9/04	B
H 0 4 N 1/60			9/11	
1/46			B 4 1 J 3/00	B

審査請求 未請求 請求項の数21 番面 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平7-322589

(22) 出願日 平成7年(1995)11月2日

(71) 出願人 000252540

臨 リギオ

東京都国分寺市西恋ヶ窪1丁目12番地2号

(72) 発明者 臨 リギオ

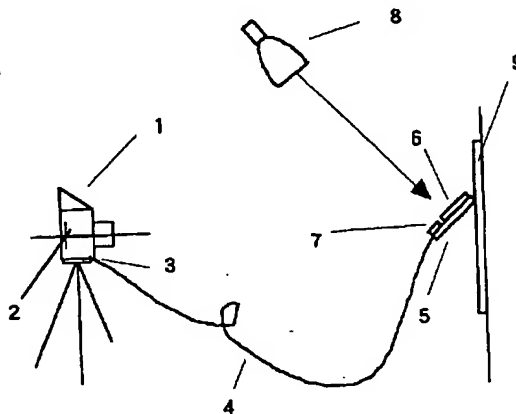
東京都国分寺市西恋ヶ窪1丁目12番地2

(54) 【発明の名称】 画像の色再現法及びその用具

(57) 【要約】

【目的】 従来困難であった画像の色調整を誰にでも容易確実におこない、非常にむずかしかった、色の再現性を大きく向上すること。

【構成】 被写体撮影時に被写体撮影とは別に撮影光源からの照明光を基準照明光データとして記録し、該基準照明光データがあらかじめ決められた濃度の無彩色になるように画像入出力機器を調整し、その条件で該撮影した被写体撮影画像を入出力する。



(2)

特開平9-130827

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】被写体撮影時に被写体撮影とは別に撮影光源からの照明光を基準照明光データとして記録し、該基準照明光データがあらかじめ決められた濃度の無彩色になるように画像入出力機器を調整し、その条件で該撮影した被写体撮影画像を入出力することを特徴とする画像の色再現法及びその用具。

【請求項2】照明光記録を行うとき、カメラレンズ面にあてがって光源に向けて露出を測定する際入射光メーターと同じデータが得られるよう光拡散材料に適当な割合で黒色樹脂粉末を混入させる等をして透過率を調整した請求項1に記載した画像の色再現法において使用する拡散板。

【請求項3】カメラレンズ面にあてがって光源に向けて照明光を記録したとき、該記録部に適当なコントラストが得られるよう濃淡や遮光部、透過光部もうけたことを特徴とする請求項1に記載した画像の色再現法において使用する拡散板。

【請求項4】カメラボディもしくはレンズに照明光受光部を設け、照明光を入力できる機構をカメラにもたらし、

【請求項5】撮影時にカメラと有線または無線で接続された照明光測定入力装置を被写体位置で用いて被写体画像とは別に照明光記録部を該カメラの同一記録材料に入力できるようにしたことを特徴とする請求項1に記載した画像の色再現法において使用する照明光測定入力装置及びカメラ。

【請求項6】該画像入出力機器はCRT、液晶等を用いたモニタであって、該基準照明光データをモニタ上にあらかじめ決められた濃度の無彩色になるようにモニタのカラーバランス、明るさ等、あるいは画像データを調整して該被写体撮影画像をモニタ上に再現させることを特徴とする請求項1記載の画像の色再現法及びその用具。

【請求項7】比色窓の一方の素透し部分にモニタ灰色画面を透視し、これに対して灰色視覚標準を併置させて室内照明光を反射させて比色しモニタもしくは室内照明光の色度を調節して等色させることにより、モニタの色度と室内照明光の色度を合致させることを特徴とした請求項5に記載した画像の色再現法におけるモニタの色調節法及び用具。

【請求項8】無彩色段階と反射鏡を併置させ、鏡に反射したモニタ灰色部分に対して無彩色段階をスライドさせて明度を合致させ、モニタの色度または室内照明光を調整して、モニタの色度と室内照明光の色度を合致させることを特徴とした請求項5に記載した画像の色再現法におけるモニタの色調節法及び用具。

【請求項9】反射型白色視覚標準を用いてモニタの白色調整を行い、さらに透過型グレイスケールフィルムをモニタの調整すべき無彩色部分に相対する白色部分の上に載置して該無彩色部分と比色し等色させることによって

2

モニタの基本調節を行うことを特徴とした請求項5に記載した画像の色再現法及びその目的のための反射型視覚標準および透過型グレイスケール。

【請求項10】該画像入出力機器はネガあるいはポジフィルム、写真印画紙、印刷画像等の画像をコンピュータ等で扱えるデータに変換するフラットあるいはフィルムあるいはドラム型等のスキャナーであって、該基準照明光データがあらかじめ決められた濃度の無彩色データになるように該スキャナーの取り込み条件を調整して該被写体撮影画像を該スキャナーでデータに変換することを特徴とする請求項1記載の画像の色再現法及びその用具。

【請求項11】照明光ネガに部分的に光を遮断する遮光マスクを有するフィルムを用いて、プレスキャンして取り込み、該遮光マスク部分の白地部分に透過型灰色フィルムを併置して等色させた条件で被写体画像を取り込むことを特徴とする請求項9記載の画像の色再現法及びその用具。

【請求項12】被写体撮影時の撮影光源からの照明光の基準照明光データに疑似的な画像でかつ、適当なコントラストを有する疑似照明光フィルムあるいは透過性チャートを用いて、プレスキャンして取り込み、該疑似照明光データがあらかじめ決められた濃度の無彩色になるように画像入出力機器を調整した条件で被写体画像を取り込むことを特徴とする画像の色再現法及びその用具。

【請求項13】該画像入出力機器はインクジェット、電子写真方式、熱転写方式、銀塩方式、昇華型方式等を用いたデータを入力して画像を出力するカラープリンターであって、該基準照明光データを出力画像上にあらかじめ決められた濃度の無彩色になるように該カラープリンターのカラーバランス、明るさ等を調整して該被写体撮影画像を該カラープリンターの出力画像に再現させることを特徴とする請求項1記載の画像の色再現法及びその用具。

【請求項14】被写体撮影時に撮影された被写体画像の記録媒体の一部に照明光を記録し、該被写体画像の呼び出しとともに該照明光記録部を現出させ、これを調整することによって被写体画像を調整するようなすことを特徴とする請求項1記載の画像の色再現法及びその用具。

【請求項15】撮影時、または撮影後において、照明光記録部の一部をそのまま残すとともに、該記録部全体のRGB配分が変化させず、部分的に黒及び白、更にカラーチャート、記号文字等をもたらししたことを特徴とする請求項1に記載した画像の色再現法における照明光記録の方法。

【請求項16】ネガあるいはポジフィルム、写真印画紙、印刷画像等の画像をコンピュータ等で扱えるデータに変換するフラットあるいはフィルムあるいはドラム型等のスキャナーの、該スキャナーの画像取り込み用照

(3)

特開平9-130827

3

明光を基準照明光データとして該画像データの記録媒体に該画像データとともに記録することを特徴とする画像の色再現法及びその用具。

【請求項17】該基準照明光データがあらかじめ決められた濃度の無彩色になるように画像入出力機器を調整し、その条件で該撮影した被写体撮影画像を入出力することを特徴とする請求項15に記載した画像の色再現法及びその用具。

【請求項18】該画像入出力機器はCRT、液晶等を用いたモニタであって、該基準照明光データをモニタ上にあらかじめ決められた濃度の無彩色になるようにモニタのカラーバランス、明るさ等を調整して該被写体撮影画像をモニタ上に再現させることを特徴とする請求項16記載の画像の色再現法及びその用具。

【請求項19】該画像入出力機器はインクジェット、電子写真方式、熱転写方式、銀塩方式、昇華型方式等を用いたカラープリンターであって、該基準照明光データを出力画像上にあらかじめ決められた濃度の無彩色になるように該カラープリンターのカラーバランス、明るさ等を調整して該被写体撮影画像を該カラープリンターの出力画像に再現させることを特徴とする請求項16記載の画像の色再現法及びその用具。

【請求項20】該基準照明光データがあらかじめ決められた濃度の無彩色データになるように該スキャナーの取り込み条件を調整して被写体撮影画像を該スキャナーでデータに変換することを特徴とする請求項15記載の画像の色再現法及びその用具。

【請求項21】画像等の複写装置であることを特徴とする請求項1記載の画像の色再現法及びその用具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、画像の色再現法に関わる。

【0002】

【従来の技術】従来の画像の色再現法には、無彩色のグレイスケールを用いて撮影した画像をモニター上で色調整する方法、及び同一出願人による照明光を記録する方法等がある（特許第1247025号）。

【発明が解決しようとする課題】

【0003】1）撮影、画像取り込み装置における問題点

従来は、グレイスケールを添えて被写体画像を撮影しこれをスキャナーでコンピューターに直接的に取り込むか、いったんフォトCDと呼ばれる磁気記録材料に画像を取り込むことがおこなわれているが、従来の方法では、以下の理由から、正しい色画像の取り込みが容易ではない。

【0004】その理由は、カメラが露出あるいはカラーバランスをも自動調整し、被写体画像（以下画像）をモニタで調整する場合、画像の全体明度と全体色調をもと

4

に中性灰色に自動調整をおこなう方法ではカラーフェリア、デンシティフェリアが生じ、またモニタ上での感覚的調整では個人差や判断誤差が生じて正しい色再現が困難になる。露出を過不足に調整し、カラーフィルターをかけて撮影しても、画像全体の色調をグレイにするという画像処理が行われると全く意味がなくなってしまう。これは銀塩フィルムから銀塩ペーパーに、またフィルムスキャナーでデジタル画像に、また、デジタルデータから銀塩フィルム等に変換する場合も同じ問題が生じ、とくにネガポジの場合にははなはだしいそれらの影響が生じて正しい色再現がおこなえない。

【0005】また、モニタに取り込むための従来のフィルムスキャナーは、照明光記録を基準にして取り込むことが考慮されておらず、照明光記録部がつくられていても、該ネガが画面全体が均一で斑なく記録されるために、照明光ネガやポジを挿入しても読みとりができない、また、コントラストを自動的に強調してしまうといった欠点があり、画像でグレイバランスが行なう以外に方法がなくカラーフェリア、デンシティフェリアが生じて正しい色再現ができないという問題があり、照明光記録の方法についても問題があった。

【0006】また従来のフィルムスキャナーにおいてはプレスキャンにてその画像全体のグレイバランスとともに、コントラストを測定しているものがある。しかし例えば画像の端部のフィルムベース面などが入ってしまうと非常に大きなコントラストの画像として認識してしまい、その結果非常にコントラストの弱い画像が取り込まれてしまう。またその為、画像周辺部にあるフィルムベース部が入らないようフィルムホルダー内でスキャンする範囲を撮影画像より狭める必要があって、撮影した全画像をカバーできないという、画像取り込み上の大きな問題があった。

【0007】また、適正な色再現されたカラートランスパレンシ（以下カラースライド）においても、これをフォトCDなどに取り込みを依頼すると、やはりスキャナーの自動調整のために、正しく調整されたモニタやプリンタ条件でも正しい色再現が得られずあらためて補正が必要で、そのときは感覚調整しかできないために正しい色再現が行えないという問題があった。

【0008】また、複写装置も、従来はグレイカードを記録しておくという方法があったが、オリジナルの上に画面全体をカバーする大きなカードを配して、露出を固定して撮影しなければならぬという面倒な操作が必要で必ずしも容易に正しい記録ができるものではなかった。

【0009】2）モニタと室内照明光との調整上の問題点

モニタ上では眼に色順応作用及び色彩恒常作用、さらに対比が働くために、多少色や明るさが異なっているにもかかわらず、灰色の設定そのものが困難におちい

(4)

特開平9-130827

5

6

る。

【0010】また、モニタの色度と室内照明光の色度が異なるとモニタと撮影原稿及びプリントアウトされた印刷物とが異なった色にみえるという問題があり、モニタの基本調整をおこなおうとしても、モニタと室内照明光の関連を容易確実に調整可能な方法が無いために、モニタの正しい調整そのものがきわめて困難をきわめ、モニタごとに色と明るさが異なる状態にあって、従来は、撮影時に照明光やグレイカードを記録してあっても、その濃度及び色調調整（グレイバランス調整）が難しく正しい色再現ができないという問題があった。

#### 【0011】3) 画像調整における問題点

従来は、撮影した画像をそのものを自動調整すればカラーフェリア、デンシティブェリアが生じ、感覚的調整をおこなえば色対比現象がおこるために、色調整がきわめて困難になる。すなわち、自動調整では背景色によって主題の色や明るさが変わり、対比現象で同じ灰色も背景の色、隣接する色によって、著しい変化を生じ、例えば、マゼンタの背景にある正しい中性灰色は明らかに緑色に偏って見え、赤の背景にあればシアンに偏って見えるので、感覚調整では中性灰色を中性灰色として調整することがきわめて困難であった。

【0012】また、従来の照明光記録法では、装置に照明光ネガを挿入してグレイバランスを調整したのち、被写体画像ネガと差し替えるという手間が必要であったというだけでなく、照明光記録部と被写体画像との関係が不明のため異なる照明光ネガを使ってしまうといった問題があった。

#### 【0013】4) プリントにおける問題点

従来はグレイスケールなどの視覚標準を添えて撮影されていても、プリントアウトされたテストプリントを勘で調節しなければならず、それに対して色を容易迅速的に調整できるものさしがないという問題があって、容易確実に、迅速な色再現が困難であった。

【0014】基準光や中性灰色を画面いっぱいに記録したフィルムや磁気材料についても、同様に以上の理由から正しい取扱いが困難で、したがって、現状では最新のデジタルカメラやデジタル記録材料による記録においても正しい色再現が困難であるという困った状態にある。

#### 【0015】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明では、以上述べたような、正しい色再現のための多くの問題を解消させ、容易確実に正しい色再現を可能とすることを目的として、以下に述べるように被写体撮影時に被写体撮影とは別に撮影光源からの照明光を基準照明光データとして記録し、該基準照明光データがあらかじめ決められた濃度の無彩色になるように画像入出力機器を調整し、その条件で該撮影した被写体撮影画像を入出力することによって解決しようとしている。

#### 【0016】1) 撮影、取り込み装置における問題点の

#### 解決策

すなわち、本発明では、撮影時に被写体とは別に撮影光源からの被写体照明光を同一記録材料に記録しておき、これを画面全体が均一な濃度の照明光記録部であってもこれを読みとり可能として、そのデータを固定した条件で被写体画像を取り込めるモニタおよびフィルムスキャナを用いるとともに、該照明光記録部のグレイバランス調整に透過型視覚標準を使用して等色するようにして解決している。

【0017】また、フィルムスキャナなどによるカラーライドの画像取り込み時等においては、スキャナの光源からの照明光を撮影光源同様に記録するか、基準灰色フィルムをライドとは別に同一記録材料に記録しておき、モニタに呼び出す際は、該照明光記録部がモニタ上で中性灰色になるよう調整した条件で、被写体画像を呼出せるようにおこなう。

【0018】また本発明では、カメラレンズ面にあてがって光源に向けて露出を測定したとき、入射光メーターと同じデータが得られるよう光拡散材料に平均的に適当な割合で黒色樹脂粉末を混入させて透過率を調整して乳白色拡散板の製作を容易安価におこなう。また従来のフィルムスキャナで取り込み可能な照明光記録部を作成できるようにおこなう。

【0019】また、容易確実な照明光記録と適正な被写体撮影を可能にするために、撮影時にカメラと有線または無線で接続された照明光測定入力装置を被写体位置で用いて被写体画像とは別に照明光記録部を同一記録材料に入力できるようにしている。

【0020】その際の照明光記録部は、画面全体を均一なトーンでなく、全体のカラーバランス配分を変えずに、適当なコントラスト配分を与えたカラーチャート状に灰色以外に白、黒、RGB、CMYなどパターン、標準的画像のパターン、“xx照明光ネガ”ネガ番号、年月日、氏名といった文字や記号に置き換えて記録するようにし、それが照明光記録であることを明確にする。また、拡散板には濃淡や透明部、不透明部をもたらすことにより照明光記録部を従来のフィルムスキャナでも読みとり可能とすることができる。

#### 【0021】2) モニタと室内照明光との調整上の問題の解決策

本発明では、室内照明光、また色順応、感覚差などの影響なく、モニタ調整と照明光記録部のグレイバランスを可能にするために、以下のごとく解決している。

【0022】すなわち、本発明では、比色窓をもうけて、一方の素透し部分にモニタ画面を透視し、これに対して視覚標準を併置させて室内照明光を反射させるか、あるいは、該無彩色段階を反射鏡と併置させ、鏡に反射したモニタ灰色部分に対して無彩色段階をライドさせて明度を合致させ、モニタの色度または室内照明光を調整して、モニタの色度と室内照明光の色度を合致させる

(5)

特開平9-130827

7

ようにして解決している。

【0023】また、単体の反射型白色視覚標準を用いてモニタの白色調整を行い、さらに透過型グレイスケールフィルムをモニタの調整すべき無彩色灰色部分に相対する白色部分の上に載置して該無彩色部分と比色し等色させることによってモニタの基本調節を行うことによって解決することができる。

【0024】3) 画像調整における問題点の解決策

本発明では、撮影画像の濃度及びカラーバランスを照明光記録部等の灰色基準をモニタに呼び出してグレイバランス調整を行うとともに、その灰色調整では、対比現象がおこらないよう、モニタ画面には灰色透過型視覚標準を直接的にまたは灰色視覚標準と等しくなる灰色を比色窓に入力して判定用灰色基準とし、上記した該照明光記録部もしくは処理をおこなう画像に添えられた中性灰色をこれになるべく境界線なく併置して等色させてグレイバランスをとった条件において被写体画像を取り込むことにより問題を解決している。

【0025】また、本発明では、照明光記録部をそれぞれの各被写体像に付随して自動的にモニタ画面に呼び出して画像をみながら調整できるようにして、従来の操作の困難性を解決している。

【0026】4) プリントにおける問題点の解決策

インクジェット、電子写真方式、熱転写方式、銀塩方式、昇華型方式等を用いたデータを入力して画像を出力するカラープリンターによるプリンアウトに対しては、基準照明光データを出力画像上にあらかじめ決められた濃度の無彩色になるように該カラープリンターのカラーバランス、明るさ等を調整して該被写体撮影画像を該カラープリンターの出力画像に再現させることによって、また、照明光記録部にカラーチャートを使用する方法によって従来困難であった画像の色調整を誰にでも容易確実におこなおうとしている。

【0027】

【作用】本発明では、被写体撮影時に被写体撮影とは別に撮影光源からの照明光を基準照明光データとして記録し、該基準照明光データがあらかじめ決められた濃度の無彩色になるように画像入出力機器を調整し、その条件で該撮影した被写体撮影画像を入出力することによって、被写体撮影時の正しい画像再現条件を画像入出力機器に与えることができ、それぞれの操作において明確な基準をもたらすことにより、従来の技術に比べ、色再現性を大幅に向上することができる。

【0028】

【実施例】図1は被写体撮影時にその照明光を記録する方法の説明図である。銀塩あるいはデジタルカメラ1は被写体9(図では平面物体になっているが、当然、なんでもよい)に対して図のように撮影するが、その際、被写体9に対する光源(この場合は人工照明光だが、太陽光等でもよい)に向けて図Aの位置で、白色樹脂板など

8

の光拡散板30をカメラ1のレンズにあてがってシャッターを押す。これによってカメラ内のフィルムあるいはデータに照明光データを入力する。

【0029】照明光記録を行うとき、TTLカメラレンズ面にあてがって光源に向けて露出を測定した際、入射光メーターと同じデータが得られるよう図2のごとく製造時に分光分布を変化させない、光拡散材料に適当な割合で黒色樹脂粉末16を混入させて透過率を調整した乳白色拡散板15を用いると被写体にたいする適正露出が測定でき、さらによい。当然、透過率を調整する方法はこれに限らない。たとえば、ドットを印刷した透明シートを乳白色拡散板にはってもよい。本構成により、適正な露光の条件にて照明光及び被写体を入力することができる。また、この光拡散板に濃淡あるいは遮光部、透過光部を遮光フィルムをはりつけるなどして、本照明光記録部に適当なコントラストをつけるようにすることにより後述するスキャナーによる取り込みを可能とすることができる。

【0030】また、撮影時にカメラと有線または無線で接続された照明光測定入力装置を被写体位置で用いて被写体画像とは別に照明光記録部を該カメラの同一記録材料に入力できるようにしたのが、図3である。

【0031】第3図は、被写体位置9で光源8からの照明光を受光部6から受光して送信ボタン7を押すことによってコード4、カメラ接続部3からカメラ1の記録材料2に、適正露光のデータ及びTTLカメラのレンズ面に光拡散板をあてがって得ることのできる照明光記録と同じデータが入力され、シャッターボタンを押せば被写体が撮影できる照明光測定入力装置5と該カメラの関係を示す。

【0032】この場合、シャッターボタンを装置3にもたらし、またコードレスにして、リモートコントロールができるようにすることができる。また、装置は露出計、色温度計を兼ねることもできる。このように本発明では被写体位置で装置の受光部を光源に向けて7のボタンを押せば照明光記録が行われると同時に被写体撮影のための適正露光が決定され、シャッターボタンを押せば被写体が記録されるよう構成されている。

【0033】複写装置をこのように構成すれば、これまで困難であった照明光記録が容易に可能となり、いちいちグレイカードを配置したり、露出をセットしたりする手間もなく誰にでも容易確実な複写が可能になる。また、カメラボディもしくはレンズに照明光受光部を設け、照明光を入力できる機構をカメラにもたらすことにより、照明光を入力し、その照明光露光量から適正露出をセットすることもできる。このような構成のカメラを用いることにより、より高精度の被写体再現性を得ることができる。

【0035】第4図は撮影によって得られる被写体画像と照明光記録部の関係を示す説明図であり、図中10は

(6)

特開平9-130827

9

10

照明光記録部、11は被写体画像をあらわす。10bはTTLカメラのレンズに拡散板をあてがってAE撮影をして得られるのと同じ標準露光された中性灰色部、10a、10bは一絞り、または半絞りオーバーとアンダーの記録部を参考データとして与えるように表示するようにした記録部である。このような構成の画像をモニタ上に入力できるようにすると、従来の欠点がカバーでき、後述するようにモニタでの色調整がやりやすい。

【0036】第5図は、照明光記録部の他の実施例であり、図中12は標準露光部、13は被写体の黒に相当する未露光部、14は白に相当する露光過度部をあらわす。これにより、通常のスキャナにても照明光ネガの読み込みを可能とする。この場合、一部に中性灰色を残して、残りはカラーバランスと濃度が変わらない条件において、斑模様、またイラストのごとく、また文字や記号、撮影番号、その他被写体のアイコン化などのデータに置き換えて表示し、スキャナで読みとったとき、均一な照明光記録部と同じ機能をはたすことができるようにすることができる。

【0037】これにより該照明光のRGBデータでカラーバランスを調整して、適正露光で濃度を決定して色再現をおこなうことによって容易確実な照明光記録と被写体画像に対する適正露光が可能になる。各画面には、撮影番号、撮影日、撮影者などのデータを記載することができる。

【0038】また本実施例は被写体画像の端部に照明光記録部を設けているが、当然、照明光記録に通常の撮影のごとく1コマを使用してもよい。

【0039】上記したような方法で得た照明光記録のデータに基づいて、画像の入出力装置の最適化を行う方法および装置について、以下に説明する。

【0040】(モニタ上での再現)撮影した被写体画像をコンピュータ、あるいは画像再現装置等のモニタに再現する際、上記した方法で得た照明光記録をまず画面上にうつすことになるが、再現装置に被写体画像を呼び出すと同じ撮影条件で得た照明光記録部が被写体画像と同じ画面に判定用灰色基準とともに比色窓に現出するようにおこなうのが望ましい。比色窓には無彩色からなる背景色をもたらし、境界線なく比色させることにより、0.25CC単位の厳密な判定と調整が可能になる。そして、この照明光記録部を基準の灰色に調整した条件で被写体画像を呼び出せばコンピュータ、あるいは画像再現装置等のモニタにきわめて厳密に正しい被写体色を再現することができる。このようなモニタ上での画像の再現法は被写体撮影時に被写体撮影とは別に撮影光源からの照明光を基準照明光データとして記録し、該基準照明光データがあらかじめ決められた濃度の無彩色になるように画像入出力機器を調整し、その条件で該撮影した被写体撮影画像を入出力するという本発明の1実施形態である。なおこの照明光記録は被写体撮影と同時にこ

てもよい。

【0041】第6図は、モニタと室内照明との色度を調整するためのモニタ・ライト・バランス用具の一実施例であり、用具17は打ち抜かれた比色窓18に視覚標準19の反射濃度0.7を中心にした白色板を含む反射型グレイスケール20がスライドできるよう構成してある。

【0042】使用するとき、第7図に示すように、モニタ部分を素透し部分に、室内照明光21を17に反射させ、反射型視覚標準19をスライドさせてモニタ光との明るさをバランスさせて、モニタ22の色度を照明光21がもつ色度と同じになるよう、モニタ22側で、またはコンピュータ側で調整してもよい。

【0043】あるいは、第8図に示されるように、用具23を机上に水平におき、23に反射鏡を用いてモニタ光を反射させて目的を達成してもよい。

【0044】また、マスクは後に述べる透過型グレイスケールを挿入できるよう、また比色窓は角型とし、窓の面積を調節できる薄いたをスライドさせるか、別のマスクをもたらしすることができる。第6図において、標準白色、または各種の反射型視覚標準を固定したものを、同じ目的に使用してもよい。

【0045】画像の調整は、照明光記録部をもとにおこない、かつ、比色窓を処理画面の各種ツールやパレットにもたらしクリックボタンで呼びだし、ウインドウのRGBスライダー等によってグレイバランスをとっておこなえるようにする。呼び出された比色窓の一方には視覚標準をおき、他方に照明光記録部を併置する。図9はその一例である。モニタ22上には白色部、照明光部、RGBスライダーを図のように配置する。このようなウインドウに対して、白色部に透過型視覚標準であるグレイスケールフィルムを併置させて比色し、照明光部がグレイになるように調整する。RGBスライダー、及び図示せざる明度スライダーを用いてグレイバランス調整を行った条件において、被写体画像をモニタに再現することによって、正しい色再現が達成される。

【0046】この場合、モニタ上には比色窓と同時に被写体画像を現出させ、調整が終わった段階で比色窓を隠せるようなすこともできる。また、この比色窓は、後に述べるように、モニタ用以外に、プリント用を追加してもたらしこれをプリントアウトの補正専用用いすることもできる。

【0047】該透過型グレイスケールフィルムは透明プラスチックにもたらしこれをモニタの自在な位置に着脱可能にすることができる。以上のように、室内照明光の色度と等しくなるよう調整したモニタ上に、照明光記録部のカラーバランス、明るさ等を調整し、その条件で被写体画像をモニタ上にだすことができるのでモニタにてもまたプリントアウトにおいても優れた色再現を得ることが可能になる。



(7)

特開平9-130827

11

【0048】(スキャナーによる画像の取り込み)従来のフィルムスキャナーはプレスキャンにてその画像全体のグレイバランスをとるように自動的にスキャン条件を設定するため、例えば、芝生の上のゴルフボールが灰色の芝生の上の赤いゴルフボールになってしまう。本実施例では、照明光記録部を読みとり、そのデータで被写体画像を取り込めるようにするために、フィルムスキャナの構成を次のようにおこなう。

【0049】すなわち、スキャナーの画像取り込み前動作(いわゆるプレスキャン)時に取り込みたい被写体画像を撮影したときに記録した照明光記録部をプレスキャンにかける。このプレスキャンにおいて、スキャナーはこの照明光記録部が反射濃度0.7程度の無彩色となるようなカラーバランス、明るさ等に取り込み条件が調整される。そしてこの条件のまま取り込みたい被写体画像を取り込ませることにより、従来製品のようなカラーフェリア(例えば、上記した灰色の芝生の上の赤みの強いゴルフボール)、およびデシンティフェリアは発生せず、非常に色再現性に優れたデータとして取り込まれることになる。

【0050】またこの照明光記録部は照明光の一般的な灰色画像に適当なコントラストをつけた画像を付与させることにより、被写体画像に適当なコントラストをつけることができる。

【0051】また、従来のフィルムスキャナーはプレスキャンにてコントラストを測定しているものがあるため、一般的な画像のない従来の照明光ネガの場合は取り込み不能になる場合があるが、未露光部のフィルムベースを含ませることにより取り込みが可能になる場合がある。しかし、非常に大きなコントラストの画像として認識し、その結果被写体画像は非常にコントラストの弱い画像となる問題があった。また、そのために、未露光部が取り込まれないようにするために、スキャンする画面範囲をかなり限定されてしまうという大きな問題があったが、本発明によれば照明光記録部でプレスキャンはするが、被写体画像ではプレスキャンしないので、100%の画像取り込みが可能であり、未露光部まで含めた黒縁画面も実現できる。

【0052】また、スキャナーの画像を取り込む際に使用する照明光を画像取り込み時のデータとして入力しておくことは非常に有効である。このスキャナーの照明光を基準にして前述してきた画像の再現法をまったく同様な方法で実施し効果を得ることができる。また、プレスキャンにおいて調整された照明光記録部を被写体画像に付随させて入力し、再生においては、常に該記録部を比色窓とともに現出させるのがよい。

【0053】以上フィルムスキャナによる画像とりこみ方法について説明してきたが、これはネガあるいはポジフィルム、写真印画紙、印刷画像等の画像をコンピューター等で扱えるデータに変換するフラットあるいはフィ

12

ルムあるいはドラム型等のスキャナーに対して有効である。

【0054】またモニターに再現させる方法について前記したが、この方法と組み合わせることにより非常に優れた色再現を達成することができる。

【0055】図10にモニタとフィルムスキャナーを組み合わせた本発明の実施例について説明する。フィルムスキャナー24は高密度CCDを用いたフィルム画像読みとり装置である。フィルム挿入口よりフィルムをいれ、画像をデジタルデータとして出力する。本実施例はネガフィルムをポジの画像として取り込む方法である。

【0056】図示しないネガフィルムを挿入口25にいれるとまず、画像の取り込み条件を決めるため、プレスキャンを行う。ここで従来例であると、前記したように画像全体のカラーバランスがグレイにするように取り込み条件を決めることが多い。この理由はネガ画像の場合は特にオレンジ色のベースがあるため、ネガポジ変換の画像処理が非常に難しく、全体の色調をグレイにするようにネガポジ変換する以外手がないのが現状であるからである。しかし本発明では照明光の基準データをもとにネガポジ変換を行うので、正確な色を再現できる。その方法はまず照明光ネガをプレスキャンに用いる。

【0057】図11に照明光取り込み用のフィルムホルダーを示す。フィルムホルダー26は読み込み部窓27を有するが、この窓の透明ガラスに黒地部28および素通し部(ベースフィルムのみ)29が設けてある。従来のフィルムスキャナーはプレスキャンの際、先述述べた、カラーバランスとともにコントラストの決定もおこなっている。つまり、照明光ネガそのものをプレスキャンに用いてしまうと、取り込む画像が非常にコントラストのない画像として認識されるため、本スキャンして取り込む時にコントラストをつけすぎてしまう。

【0058】本実施例のフィルムホルダー26は読み込み部窓27の窓の透明ガラスに黒地部28および素通し部(ベースフィルムのみ)29が設けてあるので、照明光ネガをこれに装着すれば、コントラストのついた画像として認識される。黒字部及び素通し部の面積比をかえることによって、画像コントラストを変化させることができ、これらをプレスキャンマスクとして供給してもよい。

【0059】さて、このようなフィルムホルダーを用いることにより、従来のフィルムスキャナーにおいても、プレスキャンの自動調整においてはほぼカラーバランスがグレイになるように調整されるが、モニタ22上のプレスキャン像はグレイになっていないことが多い。プレスキャン像を灰色に調整する際に、本実施例では前記したフィルムホルダー24の読み込み部窓27の窓の黒地部28がプレスキャン像として白地部分となるが、この白地部に透過型灰色フィルムを併置して比色させることによりプレスキャン像を灰色にすることにより透過濃度の



(8)

特開平9-130827

13

部分と等色させてグレイバランスをとって画面を再現するようにしている。本構成により撮影時の被写体の正しい色モニター上に再現することができ、またデータとしても残すことができる。

【0060】さらに照明光ネガがない場合について有効な方法を以下にのべる。たとえば既存のフィルムで照明光ネガがない場合が普通であるが、この場合は照明光ネガに非常に近似させた一般的な疑似照明光ネガを使用することによって、使用しないときに比べ格段にすばらしい色再現をえることができる。これはたとえば、各種フィルムメーカー別、そして太陽光や室内光といった照明光別の疑似照明光を作成することによって実現する。さらにこの疑似照明光ネガにコントラストをつけておくことによって、プレスキャンに使用すればコントラストの最適な色再現性にすぐれた画像データを得ることができる。以上は従来のスキャナについてであり、本発明においては、すでに述べたように、被写体画像を呼び出すと自動的に照明光記録部がモニタに現出し、照明光記録部を調整した被写体画像の結果（正しい結果）が判明するようプレスキャンの際に被写体画像も同時に呼び出せるようなすことにより容易迅速な操作で確実な色再現が可能になる。

【0061】（プリントにおける再現）カラープリンターにはインクジェット、電子写真方式、熱転写方式、銀塩方式、昇華型方式等様々な方式があるが、いずれにせよ画像データを一般にCMY（K）に色分解してそれぞれの色を紙などの媒体に形成しプリントアウトする。その際は画像データをそれぞれのカラープリンターに対応して画像処理を行い、色分解している。しかし、色再現に関しては、従来、プリントアウトされた画像をみながら、作業者の経験と勘で補正していく方法が一般的である。しかし、正しい色を再現させることは非常にむずかしい。

【0062】以下、カラープリンタにおける本発明の実施例についてのべる。まず、撮影時に撮影された、基準照明光データ、あるいは、スキャナーによる取り込み時のスキャナーの照明光データを出力する。この基準照明光データを出力画像上にあらかじめ決められた濃度の無彩色になるようにカラープリンターのカラーバランス、明るさ等を調整する。そして、この出力条件のまま、被写体撮影画像をカラープリンターの出力画像に再現させる。この方法によって、従来、非常にむずかしかった、色の再現性を大きく向上することができる。

【0063】従来のカラープリンタにおける色調整の方法は例えば、決められたカラーチャート等の色再現ができるように調整するものが多いが、撮影された画像の色再現性に関してははなすすべがなかった。しかし、本実施例によれば、カラープリンター自体の色再現性の調整にかかわらず、撮影された際の照明光が無彩色になるように調整してしまうので、非常にすぐれた色再現を実用す

14

ることができる。また、スキャナーで読みとった画像に対しても、その読みとる際に使用した照明光を無彩色になるように調整することによって、正しい色再現の画像をプリントアウトされる。またさらに異なったスキャナーで読みとった画像に対しても、それぞれ正しい色再現が実現する。

【0064】本実施例はたとえば銀塩のフィルムあるいは印画紙にカラープリントされるカラープリンターに対して特に効果が大きい。銀塩方式は高精細で高階調であるのでコントラストの最適な色再現性にすぐれれば、さらに優れた画像が得られる。

【0065】本実施例では、モニタにて該照明光記録部等がたとえば反射濃度0.7の無彩色になるよう調整してプリントアウトできるように構成されるが、テストプリントにおいては次のべるカラーチャート法によってカラーマッチングさせることができる。

【0066】すなわち、0.25、0.5、1.0、2.0、3.0といった各種濃度のCMY色補正用フィルターを格子状等に組み合わせて得られるモザイクフィルターもしくは類似のモザイク状カラーチャートを該照明光記録部にオーバーラップさせた状態でテストプリントをおこない、そのテストプリントの各部に対して灰色視覚視覚標準を用いて、たとえば反射濃度0.7の灰色部分と等しい無彩色が得られるCMY（K）、またはRGB等の補正值を見だして、グレイバランスをとったのち、被写体撮影画像をプリントすることができる。

【0067】また、テストプリントされた該照明光記録部をその目的に印刷して作成された上記したときモザイク状のカラーチャートと比色、等色させて、該補正值が見いだせるようにすることができる。

【0068】

【発明の効果】以上、述べてきたように、被写体撮影時に被写体撮影とは別に撮影光源からの照明光を基準照明光データとして記録し、該基準照明光データがあらかじめ決められた濃度の無彩色になるように画像入出力機器を調整し、その条件で該被写体撮影画像を入出力することで、カラーフェリア、デンシティフェリアのない、色順応、感覚差などの影響もなく、とくに従来は正しい色見本がないかぎりおこなえなかったネガカラーフィルムによる正しい取り込みを可能とし、電子写真においてもカラープリント及び、カラーフィルム出力、及び印刷、製版にいたるまで、画像の色調整を誰にでも容易確実におこなえ、これまで非常にむずかしかった、色の再現性を大きく向上することができる。

【0069】

【図面の簡単な説明】

【図1】被写体撮影時にその照明光を記録する方法の説明図。

【図2】光拡散板についての説明図。

【図3】別の照明光記録方法の説明図。

(9)

特開平9-130827

15

16

【図4】被写体画像と照明光記録部の関係を示す説明図。

【図5】照明光記録部の他の実施例の説明図。

【図6】モニタと室内照明との色度を調整する実施例の説明図。

【図7】モニタと室内照明との色度を調整する実施例の説明図。

【図8】モニタと室内照明との色度を調整する他の実施例の説明図。

【図9】画像の調整の説明図。

【図10】モニタとフィルムスキャナーを組み合わせた実施例の説明図。

【図11】照明光取り込み用フィルムホルダーの説明図。

\*【符号の説明】

1・・・銀塩あるいはデジタルカメラ

5・・・照明光測定入力装置

6・・・照明光受光部

11・・・被写体画像

12・・・標準露光部

19・・・視覚標準

20・・・白色板を含む反射型グレイスケール

21・・・モニタ・ライト・バランス用具

22・・・モニタ

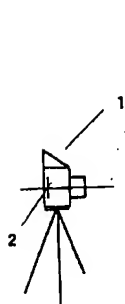
24・・・フィルムスキャナー

26・・・フィルムホルダー

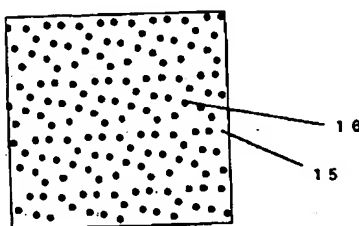
30・・・光拡散板

\*

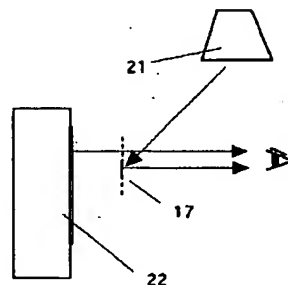
【図1】



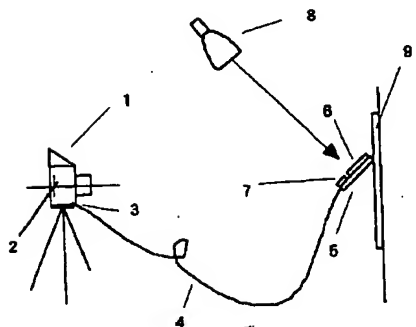
【図2】



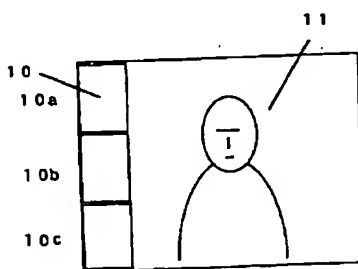
【図7】



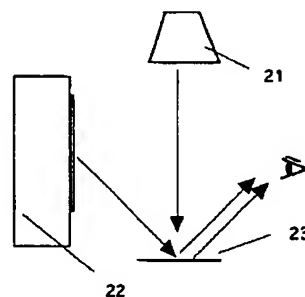
【図3】



【図4】

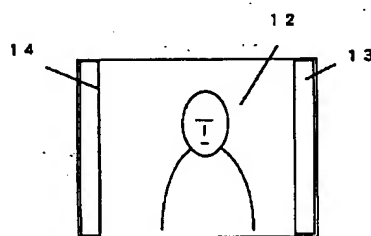
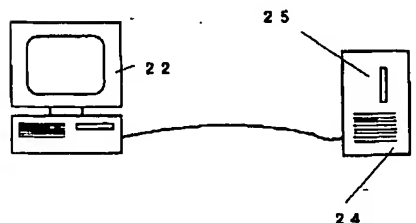


【図8】



【図5】

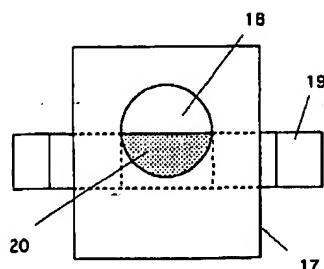
【図10】



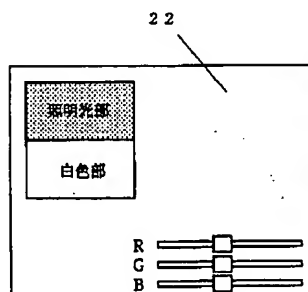
(10)

特開平9-130827

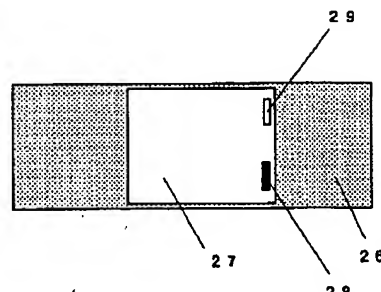
【図6】



【図9】



【図11】



## 【手続補正書】

【提出日】平成8年3月11日

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0067

【補正方法】変更

【補正内容】

【0067】また、テストプリントされた該照明光記録部をその目的に印刷して作成された上記したときモザイク状のカラーチャートと比色、等色させて、該補正値が見いだせるようにすることができる。また以下のような方法も非常に有効である。濃度0.1から2.0まで変化させた反射型グレイスケールとそのグレイスケールの濃度に対応してプリンターのプリント画像として出力させるグレイスケール画像データを用意し、さらに図12に示すように、その対応したグレイスケール画像データに対して明るさ、コントラストを数種類変化させたグレイスケール画像データを作成する。変化させたグレイスケール画像データにはその明るさ、コントラストの変化させた値を付記する。これを明るさコントラスト補正用チャートと称する。この明るさコントラスト補正用チャートをプリントアウトし、前記した反射型と比較、一番反射型グレイスケールに近い画像をさがし、そのデータを読みとる。このデータがプリンターに対して補正すべき明るさ、コントラストの変化値である。次にカラーバランス調整について説明する。まず以下のようなテストチャートを用意する。図13のように15×15程度のマトリックスのます目に対して、その中央部31を濃度0.7のグレイの様な画像データとする。つぎにそのグレイデータに対して、その中央部を中心に縦方向上にはグリーンマイナス、縦方向上にはグリーンプラス、横方向左にはレッドマイナス、横方向右にレッドプラスに順次カラーバランスを変化させた画像データをマトリックスのます目に埋める。図13のようにマトリックスのます目には変化させたグリーンあるいはレッドの変化

値を付記する。これをカラーバランス補正チャートと称す。このカラーバランス補正チャートを前記した補正すべき明るさ、コントラストの補正値を入力し、プリントアウトした画像に対して濃度0.7のグレイと比較し、マトリックスのます目のなかでもっとも近いところを探し、そこに付記されている、グリーンあるいはレッドの変化値を読みとる。例えば図13の32がもっとも近いところであればR+30、G+30が変化値である。カラーバランス補正チャートは中央部の濃度を0.2程度のハイライト用や1.5程度のシャドウ用ほか各種を作り、ハイライトやシャドウ部等のカラーバランスを調整することも可能である。この中央部は濃度でなく、L値あるいはRGB値を基準に作成してもよい。濃度0.7のグレイカードのかわりに前記した反射型グレイスケールの濃度0.7部分だけを見えるように窓のあいたマスクにマグネットなどで磁着させ、各濃度について比色、等色させるようにしてもよい。以上の明るさコントラスト補正用チャートとカラーバランス補正チャートで得たデータで明るさ、コントラスト、カラーバランスの優れた被写体撮影画像をカラープリンターの出力画像に再現させることができる。この方法によって、従来、非常にむずかしかった、色の再現性を大きく向上させることができる。さらにこの反射型グレイスケールあるいは透過型のグレイスケールと前記した明るさコントラスト補正用チャートおよびカラーバランス補正チャートを持ちいてフラットスキャナーからの画像の取り込みにおいて色の再現性を大きく向上させることができる。反射型グレイスケールあるいは透過型のグレイスケールをスキャナーにて読みとり、モニター上に表示させ、前記した明るさコントラスト補正用チャートと比較し、明るさコントラスト補正用チャートの中の読みとったグレイスケールの濃淡にもっとも近いものの明るさ、コントラスト変化値を読みとる。さらにモニター上に表示させ読みとったグレイスケールの中濃度部の色味をカラーバランス補正

(11)

特開平9-130827

チャートの中から探し、カラーバランス変化値を読みとる。この明るさ、コントラスト変化値およびカラーバランス変化値の数値のプラスマイナス逆の値をスキャナーで読みとった画像に対して入力することにより適正な明るさコントラストそしてカラーバランスに補正することができる。このようにフラットスキャナーからの画像の取り込みにおいて、明るさコントラストそしてカラーバランスの補正すべき値を知ることが簡単にできる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図12

【補正方法】追加

【補正内容】

【図12】明るさコントラスト補正用チャートの説明図である。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図13

【補正方法】追加

【補正内容】

【図13】カラーバランス補正チャートの説明図である。

【手続補正5】

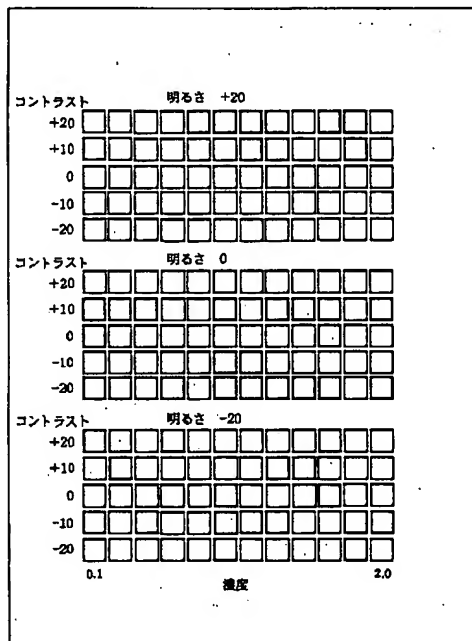
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図12

【補正方法】追加

【補正内容】

【図12】



【手続補正6】

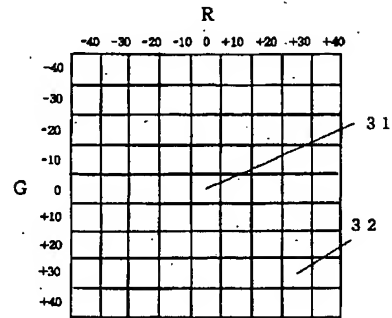
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図13

【補正方法】追加

【補正内容】

【図13】



(12)

特開平9-130827

フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	9/04		H 0 4 N	1/40
	9/11			1/46
				D
				Z

特開平9-130827

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第3区分

【発行日】平成15年3月28日(2003.3.28)

【公開番号】特開平9-130827

【公開日】平成9年5月16日(1997.5.16)

【年通号数】公開特許公報9-1309

【出願番号】特願平7-322589

【国際特許分類第7版】

H04N 9/79

B41J 2/525

G03B 7/08

H04N 1/60

1/46

9/04

9/11

【FI】

H04N 9/79 H

G03B 7/08

H04N 9/04 B

9/11

B41J 3/00 B

H04N 1/40 D

1/46 Z

【手続補正書】

【提出日】平成14年10月11日(2002.10.11)

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】 明細書

【発明の名称】画像の色再現法及びその用具

【特許請求の範囲】

【請求項1】被写体撮影時に被写体撮影とは別に、カメラボディもしくはカメラレンズに照明光受光部を設け、撮影時に撮影光源からの照明光を基準照明光データとして適正露光で記録し、該基準照明光データがあらかじめ決められた濃度(0.7、反射率約20%、L値約50近辺)の無彩色になるようにグレイバランスするようモニタ、スキャナ、プリンタ等の画像入出力機器を調整したその条件で該撮影した被写体撮影画像を入出力することを特徴とする画像の色再現法及びその用具。

【請求項2】撮影時にカメラと有線または無線で接続された照明光測定入力装置を被写体位置で用いて被写体画像とは別に照明光記録部を該カメラの同一記録材料に入力できるようにしたことを特徴とする請求項1に記載した画像の色再現法において使用する照明光測定入力装置

及びカメラ。

【請求項3】複写装置であることを特徴とする、請求項1記載の画像の色再現法及びその用具。

【請求項4】被写体撮影時に撮影された被写体画像の記録媒体の一部に照明光を記録し、該被写体画像の呼び出しとともに該照明光記録部を現出させ、これを調整することによって被写体画像を調整するようなことを特徴とする請求項1記載の画像の色再現法及びその用具。

【請求項5】該画像入出力機器はCRT、液晶等を用いたモニタであって、該基準照明光データをモニタ上にあらかじめ決められた濃度の無彩色になるよう、比色窓の一方の素透し部分にモニタ灰色画面を透視し、これに対して灰色視覚標準を併置させて室内照明光を反射させて比色しモニタもしくは室内照明光の色度を調節して等色させ、モニタの色度と室内照明光の色度を合致させることを特徴とした画像の色再現法におけるモニタの色調節法及び用具。

【請求項6】該画像入出力機器はネガあるいはポジフィルム、写真印画紙、印刷画像等の画像をコンピューター等で扱えるデータに変換するフラットあるいはフィルムあるいはドラム型等のスキャナであって、該基準照明光データがあらかじめ決められた濃度の無彩色データになるように該スキャナの取り込み条件を調整して該被写体撮影画像を該スキャナでデータに変換することを特徴と

特開平9-130827

する請求項1記載の画像の色再現法及びその用具。

【請求項7】請求項6において、該基準照明光データを該画像データの記録媒体に該画像データとともに記録することを特徴とする画像の色再現法及びその用具。

【請求項8】請求項6において、該基準照明光データに疑似的な画像でかつ適当なコントラストを有する疑似照明光フィルムあるいは透過性チャートを用いて、プレスキャンして取り込み、該疑似照明光データがあらかじめ決められた濃度の無彩色になるように画像入出力機器を調整した条件で被写体画像を取り込むことを特徴とする画像の色再現法及びその用具。

【請求項9】該画像入出力機器は画像を出力するカラープリンタであって、該基準照明光データを出力画像上にあらかじめ決められた濃度の無彩色になるように該カラープリンタのカラーバランス、明るさ等を調整して該被写体撮影画像を該カラープリンタの出力画像に再現させることを特徴とする請求項1記載の画像の色再現法及びその用具。

【請求項10】請求項9において、濃度0.1から2.0までの視覚基準である反射型グレイスケールとそのグレイスケールの濃度に対応するグレイスケール画像データの明るさ及びコントラストを多様に変化させた明るさ、コントラスト補正チャートのグレイスケール画像及び、無彩色のグレイデータをグリーン方向とレッド方向にカラーバランスを多段階に変化させたカラーバランス補正チャートの画像データをテスト印刷して、明暗と色が正しく再現される調整データを得て出力調整をおこなうことを特徴とする画像の色再現法及びその用具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、画像の色再現に関し、銀塩フィルムカメラ、デジタルカメラ、CRTまたは液晶モニタ、フィルムスキャナ、フラットスキャナ、デジタルカラープリンタ等を使用して、撮影から画像調整、モニタ調整、プリントアウトを主としてコンピューターでデジタル画像調整をおこなって画像製作をおこなうトータルな画像の色再現法及びその用具に関わる。

【0002】

【従来の技術】従来の画像の色再現法には、無彩色のグレイスケールを用いて撮影した画像をモニタ上で色調整する方法、及び同一出願人による照明光を記録する方法等がある（特許第1247025号）。

【発明が解決しようとする課題】

【0003】1）撮影、画像取り込み装置における問題点

従来は、グレイスケールを添えて被写体画像を撮影してこれをスキャナでコンピューターに直接的に取り込むか、いったんフォトCDと呼ばれる磁気記録材料に画像を取り込むことがおこなわれているが、従来の方法では、以下の理由から、正しい色画像の取り込みが容易ではな

い。

【0004】その理由は、カメラが露出あるいはカラーバランスをも自動調整し、被写体画像（以下画像）をモニタで調整する場合、画像の全体明度と全体色調をもとに中性灰色に自動調整をおこなう方法ではカラーフェリア、デンシティフェリアが生じ、またモニタ上での感覚的調整では個人差や判断誤差が生じて正しい色再現が困難になる。

【0005】露出を過不足に調整し、カラーフィルターをかけて撮影しても、画像全体の色調をグレイにするという画像処理が行われると全く意味がなくなってしまふ。これは銀塩フィルムから銀塩ペーパーに、またフィルムスキャナでデジタル画像に、また、デジタルデータから銀塩フィルム等に変換する場合も同じ問題が生じ、とくにネガポジの場合にははなはだしいそれらの影響が生じてノーマルな色再現がおこなえない。

【0006】すなわち、従来のフィルムスキャナの自動調整では平均化のためにとくにネガの場合はカラーフェリア、デンシティフェリアが生じて色再現が歪み、コントラストも自動調整されるために階調が歪む、またスキャン範囲を撮影画像より狭める必要から撮影全画像がカバーできないといった画像取り込み上に大きな問題点があった。

【0007】また、適正な色再現されたカラートランスパレンシー（以下カラースライド）においても、これをフォトCDなどに取り込みを依頼すると、やはりスキャナの自動調整のために、正しく調整されたモニタやプリンタ条件でも正しい色再現が得られずあらためて補正が必要で、そのときは感覚調整しかできないために正しい色再現が困難という問題があった。

【0008】また、複写装置も、従来はグレイカードを記録しておくという方法があったが、オリジナルの上に画面全体をカバーする大きなカードを配して、露出を固定して撮影しなければならないという面倒な操作が必要で必ずしも容易に正しい記録ができるものではなかった。

【0009】2）モニタと室内照明光との調整上の問題点

モニタ上では眼に色順応作用及び色彩恒常作用、さらに色対比が働くために、多少色や明るさが異なってもよくわからず、灰色の設定（グレイバランス）そのものが困難に落ちいる。

【0010】また、モニタの色度と室内照明光の色度が異なるとモニタと撮影原稿及びプリントアウトされた印刷物とが異なった色に見えるという問題があり、モニタの基本調整をおこなおうとしても、モニタと室内照明光の関連を容易確実に調整可能な方法が無いために、モニタの正しい調整そのものがきわめて困難をきわめ、正しい色再現ができないという問題があった。

【0011】3）画像調整における問題点



特開平9-130827

従来は、撮影した画像をそのものを自動調整すればカラーフェリア、デンシティブェリアが生じ、感覚的調整では色対比現象から色調整がきわめて困難になる。すなわち、自動調整では背景色によって主題の色や明るさが変わり、対比現象で同じ灰色も背景の色、隣接する色によって、著しい変化を生じ、例えば、マゼンタの背景にある正しい中性灰色は明らかに緑色に偏って見え、赤の背景にあればシアンに偏って見えるので、感覚調整では中性灰色を中性灰色として調整することがきわめて困難となる。

【0012】また、従来の照明光記録法ではスキャナ装置に照明光ネガを挿入してグレイバランスを調整したのち被写体画像ネガと差し替えるという手間が必要であった。

【0013】4) プリントにおける問題点

従来はグレイスケールなどの視覚標準を添えて撮影されていても、プリントアウトされたテストプリントを勘で調節しなければならず、それに対して色を容易迅速的に調整できる方法がない。

【0014】そのため容易確実、迅速な色再現が困難で、磁気材料についても、同様に以上の理由から正しい取扱いが困難で、したがって、現状では最新のデジタルカメラやデジタル記録材料による記録においても正しい色再現が困難であるという困った状態にある。

【0015】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明では、以上述べたような、正しい色再現のための多くの問題を解消させ、容易確実に正しい色再現を可能とすることを目的として、以下に述べるように被写体撮影時に被写体撮影とは別に撮影光源からの照明光を基準照明光データとして記録し、該基準照明光データがあらかじめ決められた濃度の無彩色になるように画像入出力機器を調整し、その条件で該撮影した被写体撮影画像を入出力することによって解決しようとしている。

【0016】1) 撮影、取り込み装置における問題点の解決策

すなわち、本発明では、撮影時に被写体とは別に撮影光源からの被写体照明光を同一記録材料に記録しておき、これを読みとり可能として、そのデータを固定した条件で被写体画像を取り込めるモニタおよびフィルムスキャナを用いるとともに、モニタ調整と該照明光記録部のグレイバランス調整に反射型及び透過型視覚標準を使用し等色するようにして解決をはかっている。

【0017】また、フィルムスキャナなどによるカラーズライドの画像取り込み時等においては、スキャナ的光源からの照明光を撮影光源同様にして記録するか、基準灰色フィルムをスライドとは別に同一記録材料に記録しておき、モニタに呼び出す際は、該照明光記録部がモニタ上で中性灰色になるよう調整した条件で、被写体画像を呼出せるようにおこなう。

【0018】また本発明では、容易確実な照明光記録と適正な被写体撮影を可能にするために、撮影時にカメラと有線または無線で接続された照明光測定入力装置を被写体位置で用いて被写体画像とは別に照明光記録部を同一記録材料に入力できるようにしている。

【0019】2) モニタと室内照明光との調整上の問題の解決策

本発明では、室内照明光、また色順応、感覚差などの影響なく、モニタ調整と照明光記録部のグレイバランスを可能にするために以下のごとく解決している。

【0020】すなわち、本発明では、比色窓をもうけて、一方の素透し部分にモニタ画面を透視し、これに対して視覚標準を併置させて室内照明光を反射させるか、あるいは、該無彩色段階を反射鏡と併置させ、鏡に反射したモニタ灰色部分に対して無彩色段階をスライドさせて明度を合致させ、モニタの色度または室内照明光を調整して、モニタの色度と室内照明光の色度を合致させるようにして解決している。

【0021】また、単体の反射型白色視覚標準を用いてモニタの白色調整を行い、さらに透過型グレイスケールフィルムをモニタの調整すべき無彩色灰色部分に相対する白色部分の上に載置して該無彩色部分と比色し等色させることによってモニタの基本調節を行うことによって解決することができる。

【0022】以上の方法により、モニタはその場の室内照明光に応じて灰色が正しく灰色として見えるような正常な状態にグレイバランス調整された条件で撮影画像を正しく現出させることが可能になる。

【0023】3) 画像調整における問題点の解決策

本発明では、撮影画像の濃度及びカラーバランスを照明光記録部等の灰色基準をモニタに呼び出してグレイバランス調整を行うとともに、その灰色調整では、対比現象がおこらないよう、モニタ画面には灰色透過型視覚標準を直接的にまたは灰色視覚標準と等しくなる灰色を比色窓に入力して判定用灰色基準とするなど、グレイバランスをとった条件において被写体画像を取り込むことにより色ズレの問題を解決可能にしている。

【0024】また、本発明では、照明光記録部をそれぞれの各被写体像に付随して自動的にモニタ画面に呼び出して画像をみながら調整できるようにして、従来の操作の困難性を解決している。

【0025】4) プリントにおける問題点の解決策

インクジェット、電子写真方式、熱転写方式、銀塩方式、昇華型方式等を用いたデータを入力して画像を出力するカラープリンタによるプリンアウトに対しては、基準照明光データを出力画像上にあらかじめ決められた濃度の無彩色になるように該カラープリンタのカラーバランス、明るさ等を調整して該被写体撮影画像を該カラープリンタの出力画像に再現させることによって、また、照明光記録部にカラーチャートを使用する方法によって

特開平9-130827

従来困難であった画像の色調整を誰にでも容易確実にこなそうとしている。

【0026】

【作用】本発明では、被写体撮影時に被写体撮影とは別に撮影光源からの照明光を基準照明光データとして記録し、該基準照明光データがあらかじめ決められた濃度の無彩色になるように画像入出力機器を調整し、その条件で該撮影した被写体撮影画像を入出力することによって、被写体撮影時の正しい画像再現条件を画像入出力機器に与えることができ、それぞれの操作において明確な基準をもたらすことにより、従来の技術に比べ、色再現性を大幅に向上することができる。

【0027】

【実施例】通常の銀塩あるいはデジタルカメラで照明光を記録するには、被写体に入射する照明光を白色樹脂板などの光拡散板を該カメラレンズにあてがって自動露光でシャッターを押す。これによってカメラ内のフィルムあるいはデータに照明光データが適正なデータとして露光、入力され、この部分が濃度0.7（反射率約20%、L値約50、RGBデータ約100近辺）になるよう調整したときに、適正に撮影された被写体画像が適正なる画像として得られる。したがって、被写体画像を調整せずとも該照明光データをさきのようあらかじめ決められた濃度の無彩色になるよう調整するだけで適正画像が得られる。

【0028】その場合、撮影時にカメラと有線または無線で接続された照明光測定入力装置を被写体位置で用いて被写体画像とは別に照明光記録部を該カメラの同一記録材料に入力できる。

【0029】第1図は、被写体位置9で光源8からの照明光を受光部6から受光して送信ボタン7を押すことによってコード4、カメラ接続部3からカメラ1の記録材料2に、適正露光のデータ及びTTLカメラのレンズ面に光拡散板をあてがって得ることのできる照明光記録と同じデータが入力され、シャッターボタンを押せば被写体が撮影できる照明光測定入力装置5と該カメラの関係を示す。

【0030】この場合、シャッターボタンを装置3にもたらし、またコードレスにして、リモートコントロールができるようにすることができる。また、装置は露出計、色温度計を兼ねることもできる。

【0031】このように本発明では被写体位置で装置の受光部を光源に向けて7のボタンを押せば照明光記録が行われると同時に被写体撮影のための適正露光が決定され、シャッターボタンを押せば被写体が記録されるよう構成されている。

【0032】これにより該照明光のRGBデータでカラーバランスを調整して、適正露光で濃度を決定して色再現をおこなうことによって容易確実な照明光記録と被写体画像に対する適正露光が可能になる。

【0033】複写装置をこのように構成すれば、これまで困難であった照明光記録が容易に可能となり、いちいちグレイカードを配置したり、露出をセットしたりする手間もなく誰にでも容易確実な複写が可能になる。

【0034】また、カメラボディもしくはレンズに照明光受光部を設け、照明光を入力できる機構をカメラにもたらすことにより、照明光を入力し、その照明光露光量から適正露出をセットすることもできる。このような構成のカメラを用いることにより、より高精度の被写体再現性を得ることができる。

【0035】第2図は撮影によって得られる被写体画像と照明光記録部の関係を示す説明図であり、図中10は照明光記録部、11は被写体画像をあらわす。10bはTTLカメラのレンズに拡散板をあてがってAE撮影をして得られるのと同じ標準露光された中性灰色部、10a、10cは一絞り、または半絞りオーバーとアンダーの記録部を参考データとして与えるように表示するようにした記録部である。このような構成の画像をモニタに入力できるようにすると、従来の欠点がかバーできモニタでの色調整がやりやすい。

【0036】なお、照明光記録部は、標準露光部のほか、被写体の黒に相当する未露光部、白に相当する露光過度部をもたらすことにより、通常のスキャナにて照明光ネガの読み込みを可能とする。

【0037】この場合、一部に中性灰色を残して、残りはカラーバランスと濃度が変わらない条件において、斑模様、またイラストのごとく、また文字や記号、撮影番号、その他被写体のアイコン化などのデータに置き換えて表示し、スキャナで読みとったとき、均一な照明光記録部と同じ機能をはたすことができるようにすることができる。

【0038】上記したような方法で得た照明光記録のデータに基づいて、画像の入出力装置の最適化を行う方法および装置について、以下に説明する。

【0039】第3図は、モニタと室内照明との色度を調整するためのモニタ・ライト・バランス用具の一実施例であり、用具17は打ち抜かれた比色窓18に視覚標準19の反射濃度0.7を中心にした白色板を含む反射型グレイスケールが20において現出するようスライド可能に構成してある。

【0040】使用するときは、モニタに白、灰、黒を現出させ、第4図に示すように、モニタ画面を素透し部18に、室内照明光21を17に反射させ、反射型視覚標準19をスライドさせ18と20の色と明るさをバランスさせ、モニタ22の色度を照明光21がもつ色度と同じになるよう、モニタ22側またはコンピューター側で調整してもよい。

【0041】（スキャナによる画像の取り込み）従来のフィルムスキャナはプレスキャンにてその画像全体のグレイバランスをとるように自動的にスキャン条件を設定

特開平9-130827

するため、例えば、芝生の上のゴルフボールが灰色の芝生の上の赤いゴルフボールとなってしまふ。本実施例では、照明光記録部を読みとり、そのデータで被写体画像を取り込めるようにするために、フィルムスキャナの構成を次のようにおこなう。

【0042】すなわち、スキャナの画像取り込み前動作（いわゆるプレスキャン）時に取り込みたい被写体画像を撮影したときに記録した照明光記録部をプレスキャンにかける。このプレスキャンにおいて、スキャナはこの照明光記録部がRGB100、L50程度の無彩色となるようなカラーバランス、明るさ等に取り込み条件が調整される。そしてこの条件のまま取り込みたい被写体画像を取り込ませることにより、従来製品のようなカラーフェリア（例えば、上記した灰色の芝生の上の赤みの強いゴルフボール）、およびデンシティブェリアは発生せず、きわめて色再現性に優れたデータとして取り込まれることになる。

【0043】また、従来のフィルムスキャナはプレスキャンにてコントラストを測定しているものがあるため、様な画像のない従来の照明光ネガの場合は取り込み不能になる場合があるが、未露光部のフィルムベースを含ませることにより取り込みが可能になる場合がある。しかし、非常に大きなコントラストの画像として認識し、その結果被写体画像は非常にコントラストの弱い画像となる問題があった。また、そのために、未露光部が取り込まれないようにするために、スキャンする画面範囲をかなり限定されてしまうという大きな問題があったが、本発明によれば照明光記録部でプレスキャンはするが、被写体画像ではプレスキャンしないので、100%の画像取り込みが可能であり、未露光部まで含めた黒縁画面も実現可能になる。

【0044】さらに照明光ネガがない場合について有効な方法を以下にのべる。たとえば既存のフィルムで照明光ネガがない場合が普通であるが、この場合は照明光ネガに非常に近似させた一般的な疑似照明光ネガを使用することによって、使用しないときに比べ格段にすばらしい色再現をえることができる。これはたとえば、各種フィルムメーカー別、そして太陽光や室内光といった照明光別の疑似照明光を作成することによって実現する。さらにこの疑似照明光ネガにコントラストをつけておくことによって、プレスキャンに使用すればコントラストの最適な色再現性にすぐれた画像データを得ることができる。

【0045】なお、以上は主としてフィルムスキャナについて述べたが、本発明によれば、フラットスキャナからの画像の取り込みにおいても同じ原理が応用できるので、たとえば36枚取りネガ一本分のグレイバランスの正しいコンタクト製作がはじめて容易確実に可能になるという大きな効果がある。

【0046】（プリントにおける再現）

カラープリンタにはインクジェット、電子写真方式、熱転写方式、銀塩方式、昇華型方式等様々な方式があるが、いずれにせよ画像データを一般にCMY(K)に色分解してそれぞれの色を紙などの媒体に形成しプリントアウトする。その際は画像データをそれぞれのカラープリンタに対応して画像処理を行い、色分解している。しかし、色再現に関しては、従来、プリントアウトされた画像をみながら、作業者の経験と勘で補正していく方法が一般的である。しかし、正しい色を再現させることは非常にむずかしい。

【0047】以下、カラープリンタにおける本発明の実施例についてのべる。まず、撮影時に撮影された、基準照明光データ、あるいは、スキャナによる取り込み時のスキャナの照明光データを出力する。この基準照明光データを出力画像上にあらかじめ決められた濃度の無彩色になるようにカラープリンタのカラーバランス、明るさ等を調整する。そして、この出力条件のまま、被写体撮影画像をカラープリンタの出力画像に再現させる。この方法によって、従来、非常にむずかしかった、色の再現性を大きく向上することができる。

【0048】従来のカラープリンタにおける色調整の方法は例えば、決められたカラーチャート等の色再現ができるように調整するものが多いが、撮影された画像の色再現性に関してはなすべがなかった。しかし、本実施例によれば、カラープリンタ自体の色再現性の調整にかかわらず、撮影された際の照明光が無彩色になるように調整してしまうので、非常にすぐれた色再現を実現することができる。また、スキャナで読みとった画像に対しても、その読みとる際に使用した照明光を無彩色になるように調整することによって、正しい色再現の画像をプリントアウトされる。

【0049】本実施例では、モニタにて該照明光記録部等がたとえば反射濃度0.7の無彩色になるよう調整してプリントアウトできるように構成されるが、テストプリントにおいては次のべるカラーチャート法によってカラーマッチングさせることができる。

【0050】この実施例では、濃度0.1から2.0まで変化させた反射型グレイスケールとそのグレイスケールの濃度に対応してプリンタのプリント画像として出力させるグレイスケール画像データを用意し、さらに図5に示すように、その対応したグレイスケール画像データに対して明るさ、コントラストを数種類変化させたグレイスケール画像データを作成する。変化させたグレイスケール画像データにはその明るさ、コントラストの変化させた値を付記する。これを明るさコントラスト補正用チャートと称する。

【0051】この明るさコントラスト補正用チャートをプリントアウトし、前記した反射型と比較して、反射型グレイスケールにもっとも明暗関係の近い画像の列をさがしそのデータを読みとる。このデータがプリンタに対

特開平9-130827

して補正すべき明るさ、コントラストの変化値である。  
 【0052】次にカラーバランス調整について説明する。まず以下のようなテストチャートを用意する。図6のように15×15程度のマトリックスのます目に対して、その中央部23を濃度0・7のグレイの様な画像データとする。つぎにそのグレイデータに対して、その中央部を中心に縦方向上にはグリーンマイナス、縦方向上にはグリーンプラス、横方向左にはレッドマイナス、横方向右にレッドプラスに順次カラーバランスを変化させた画像データをマトリックスのます目に埋める。

【0053】マトリックスのます目には変化させたグリーンあるいはレッドの変化値を付記する。これをカラーバランス補正チャートと称す。このカラーバランス補正チャートを前記した補正すべき明るさ、コントラストの補正値を入力してプリントアウトした画像に対し、濃度0・7のグレイの視覚標準と比較しながらマトリックスのます目のなかでもっとも色の近いところを探し、そこに付記されている、グリーンあるいはレッドの変化値を読みとる。

【0054】例えば図9の24がもっとも近いところであればR+30、G+30が変化値である。

【0055】以上のの変化値の数値のプラスマイナス逆の数値が各明暗段階を正しく印刷可能な調整値であり、これををプリントすべき画像に対して入力することにより、その階調とともに画像の灰色が正しい灰色として再現される適正な色画像出力が可能になる。

【0056】なお、カラーバランス補正チャートは中央部の濃度を0・2程度のハイライト用や1・5程度のシャドウ用ほか各種を作り、ハイライトやシャドウ部等のカラーバランスを調整することも可能である。この中央部は濃度でなく、L値あるいはRGB値を基準に作成してもよい。濃度0・7のグレイカードは、反射型グレイスケールの濃度0・7部分だけを見えるように窓のあいたマスクにマグネットなどで磁着させ、各濃度について比色、等色させるようにしてもよい。

【0057】以上の二つの補正用チャートのわずかに二枚のテストプリントで、そのプリンタ、印刷所における、明るさ、コントラスト、カラーバランス調整値が得られるので、容易迅速に優れた被写体撮影画像をカラープリンタの出力画像に再現させることができる。これにより、従来、非常にむずかしかった、色の再現性を大きく向上させることができる。

【0058】

【発明の効果】以上、述べてきたように、被写体撮影時に被写体撮影とは別に撮影光源からの照明光を基準照明光データとして記録し、該基準照明光データがあらかじめ決められた濃度の無彩色になるように画像入出力機器を調整し、その条件で該被写体撮影画像を入出力することで、カラーフェリア、デンシティフェリアのない、色順応、感覚差などの影響もなく、とくに従来は正しい色

見本がないかぎりおこなえなかったネガカラーフィルムによる正しい取り込みを連続的に可能とし、電子写真においてもカラープリント及び、カラーフィルム出力、及び印刷、製版にいたるまで、画像の色調整を誰にでも容易確実におこなえ、従来、困難であったフラットスキャナでのネガからの色再現の正しいコンタクトプリント製作をはじめ、従来避けられなかった画像調整、テストプリントにおける試行錯誤なしに良好な画像製作を可能にし、用紙、インキ、作業時間、手間を大幅に節減しながら、これまで非常にむずかしかった色の再現性と品質を大きく向上することができる。

【0059】

【図面の簡単な説明】

【図1】被写体撮影時にその照明光を記録する方法の説明図。

【図2】被写体画像と照明光記録部の関係を示す説明図。

【図3】モニタと室内照明との色度を調整する実施例の説明図。

【図4】モニタと室内照明との色度を調整する実施例の説明図。

【図5】明るさコントラスト補正用チャートの説明図である。

【図6】カラーバランス補正チャートの説明図である

【符号の説明】

- 1・・・銀塩あるいはデジタルカメラ
- 2・・・フィルムまたはCCD
- 3・・・カメラ接続部
- 4・・・コード
- 5・・・照明光測定入力装置
- 6・・・照明光受光部
- 7・・・送信ボタン
- 8・・・撮影光源
- 9・・・被写体
- 10・・・照明光記録部
- 11・・・被写体画像
- 17・・・モニタ・ライト・バランス用具
- 18・・・比色窓の素通し部
- 19・・・視覚標準スライド板
- 20・・・反射型グレイスケール
- 21・・・室内照明光
- 22・・・モニタ
- 23・・・濃度0・7（RGB約100、L約50）のグレイ
- 24・・・濃度0・7のグレイをRを+30、Gを+30に変換したチャート色部分。

【手続補正3】

【補正対象書類名】図面

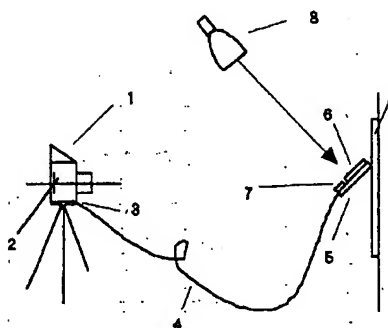
【補正対象項目名】全図

【補正方法】変更

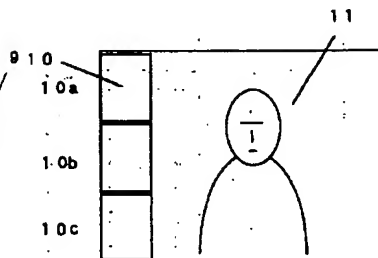
特開平9-130827

【補正内容】

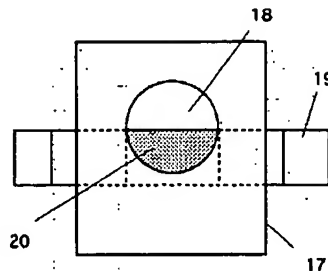
【図1】



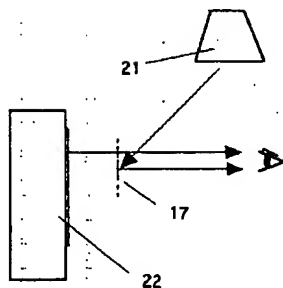
【図2】



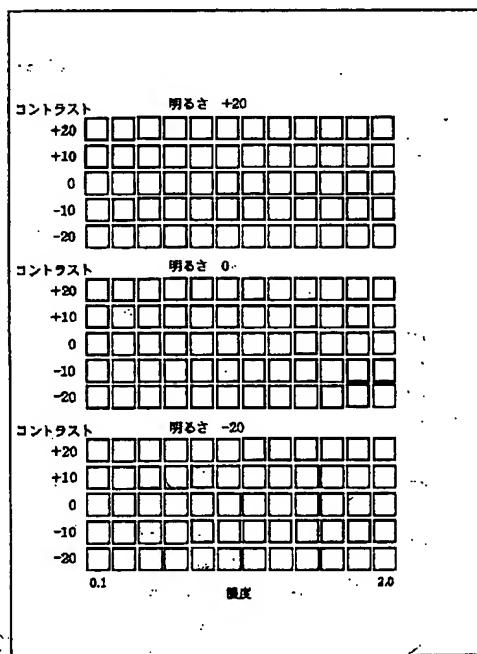
【図3】



【図4】



【図5】



特開平9-130827

【図6】

